

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Viestinnän koulutusohjelma / Av-media

Toni Jaatinen

ELOKUVAAJAN ROOLI LYHYTELOKUVATUOTANNOSSA

Opinnäytetyö 2014

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Viestintä

JAATINEN TONI

Elokuvaajan rooli lyhytelokuvatuotannossa

Opinnäytetyö

35 sivua

Työn ohjaaja

Lehtori Heikki Ortamo

Maaliskuu 2014

Avainsanat

elokuvaus, valmistelutyö, kuvaus, jälkityö

Tässä opinnäytetyössä perehdytään elokuvaajan työtehtäviin lyhytelokuvatuotannossa. Työn produktiivinen osio on Hissi -lyhytelokuva, joka on toteutettu osana Kymenlaakson ammattikorkeakoulun viestinnän opintoja. Työ avaa kuvaajan roolia taiteellisuuden, teknisyyden ja johtamisen näkökulmasta.

Työllä pyritään valmistelevaan kuvaaja työnkuvan eri haasteisiin. Vaikka työ käsittelee kuvaajan roolia lyhytelokuvan kautta, opinnäytetyön esimerkit ja periaatteet ovat hyödynnettävissä myös eriasteisissa tuotannoissa.

Tutkimus pohjautuu produktiivisen osion aikana koettuihin haasteisiin ja tutkimustyöhön. Koska kuvaajan työ on luovaa ja siinä ei voida olettaa olevan mitään rajoituksia, on tutkimuksen lähteinä käytetty niin eri aikakausien kirjallisuutta, kuin moderneja internetlähteitä ja videohaastatteluja.

Kaikki kuvaajan tekemät ratkaisut vaikuttavat elokuvan kerronnan tasoon ja tästä johtuen hänen täytyy tiedostaa ja analysoida valintojensa vaikutukset. Kuvaajan työ sisältää paljon vastuuta. Hän toimii oman osastonsa esimiehenä, ja on vuorovaikutuksessa usean eri osaston kanssa. Kuvaajan työllä on suuri vaikutus elokuvan lopulliseen ilmeeseen ja ilmaisuun.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Media Communication

JAATINEN, TONI

Bachelor's Thesis

Supervisor

March 2014

Keywords

Cinematographer's Role in a Short Movie Production

35 pages

Heikki Ortamo, Senior Lecturer

cinematography, preproduction, shooting, postproduction

The purpose of this thesis is to familiarize the different parts of a cinematographer's work. The productive part of the thesis is a short movie called Hissi. It was done as a part of Kymenlaakso University of Applied Sciences' Media Communication studies. The thesis explains the cinematographer's different roles; from an artistic and technical to an executive point of view.

This thesis is designated to prepare a cinematographer to be ready to confront different challenges in his assignments. Even though the thesis is about a cinematographer role in a short film, the same examples and principles can be used in different scales of productions.

The research is based on challenges and studies encountered during the making of the productive part. Because a cinematographer's work is creative and there are no particular restrictions, the source material used in the research consist of books from different eras, internet sources and video interviews.

Every decision a cinematographer makes has an effect on the story telling of the movie. This is why a cinematographer has to analyze and be aware of every choice made. There are a lot of responsibilities included. A cinematographer works as a head of the camera department and is in a constant interaction with other departments, and thus has a major influence on the final outcome of the movie.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	5
2	VALMISTELUTYÖT	5
2.1	Käsikirjoituksen purku	6
2.2	Lokaatit	7
2.3	Kuvakäsikirjoitus	8
2.4	Lavastus, puvustus ja rekvisiitta	9
2.5	Valaisusuunnitelma	10
2.5.1	Takaa-ajokohtaus	11
2.5.2	Hissi	13
2.5.3	Sisäaula ja -käytävä	15
2.6	Budjetti	15
2.7	Kuvauskalusto	16
3	KUVAUKSET	21
3.1	Valmistelut kuvausten lähestyessä	22
3.2	Päivä 1	23
3.3	Päivä 2	25
3.4	Päivä 3	28
4	JÄLKITUOTANTO	30
4.1	Värimäärittely ja laadun valvonta	30
5	PÄÄTELMÄT	31

1 JOHDANTO

Elokuvan teko on yhteistyötä. Olisi harhaanjohtavaa väittää, että kuvaaja on täydessä vastuussa elokuvan visuaalisesta luonteesta. Jopa kameran liikkeen ja rajausten suhteen luovassa prosessissa on mukana ohjaaja, kuvaaja ja kameraoperoija. Ihmisten henkilökohtaiset taidot ja luonteet vaikuttavat siihen, kenen idea päättyy lopulliseen kuvaan. Valaisu on kuitenkin kuvaajan oma työmaa ja hänen suurin osuutensa elokuvan teossa. (Makiewicz 1986, 2.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli avata elokuvaajan roolia ja vastuualueita lyhytelokuvatuotannossa. Työssä käydään läpi kuvaajan työnkuva valmistelutöistä kuvausten kautta jälkituotantoon produktiivisena osana tekemäni Hissi-elokuvan kuvaamisen kautta. Työssä perehdytään niin teknilliseen kuin taiteelliseen puoleen, kuin myös kuvaajan yhteistyöhön eri osastojen ja henkilöiden kanssa.

Elokuvaaja vastaa elokuvan kuvallisesta ilmaisusta yhdessä ohjaajan kanssa. Hänen tärkein tehtävänsä on yhdistää taiteelliset tavoitteet ja teknilliset toteutustavat. Elokuvaajalla tulee olla laaja tekniikan tuntemus, järjestely- ja sopeutumiskykyä ja taiteellista näkemystä. (Suomen elokuvaajien yhdistys S.F.C. ry 2014, 1.)

2 VALMISTELUTYÖT

Elokuvan valmistelutyössä elokuvaaja analysoi käsikirjoituksen, sen rakenteen ja roolihenkilöiden luonteet ja keskustelee ohjaajan kanssa käsikirjoituksen dramaturgiasta, tyylistä ja ohjaajan tavoitteista. Kuvaaja luo yhteisen tyylin ohjaajan, lavastajan ja pukusuunnittelijan kanssa. Hän osallistuu storyboardin suunnitteluun ja käyttää kuva-suunnittelua valaistus suunnittelun pohjana. Hän etsii ja hyväksyy kuvauspaikat yhdessä tuotannosta vastaavien kanssa. Kuvaaja käy läpi ja hyväksyy lavasteiden, rekvisiitan, puvustuksen ja maskeerauksen kiinnittäen huomiota tekniseen toteutukseen, väreihin ja materiaaleihin. Tuotantopäällikön kanssa kuvaaja neuvottelee budjetista, kuvaus aikataulusta, tekniikasta ja kuvausryhmästä. Kuvaaja suunnittelee ja valitsee kuvausryhmän kokoonpanon. Hän vastaa kuvausmateriaalin, kamerakaluston ja objektiivien valinnasta ja delegoi kamerakalustovastuun kamera-assistentille. Kuvaaja suorittaa kamerakaluston testauksen ja sopii ja varmentaa jälkituotannon työkulun. Kuvaaja valmistelee valaisu- ja rigaussuunnitelmat ja ohjeistaa ne valaisijalle ja gripille. Kuvaaja käy yhdessä ohjaajan kanssa läpi kohtaus- ja kuvaussuunnitelmat. Kuvaaja

suunnittelee apulaisohjaajan kanssa kuvausaikataulun. Kuvaaja tukee ohjaajaa teknisissä ongelmissa ja osallistuu tuotannollisten ongelmien ratkaisuun. Hän suorittaa materiaalin, kaluston, pukujen, maskiin, rekvisiitan ja lavasteiden testauksen ja suorittaa tarvittavat tyylikokeilut. (Suomen elokuvaajien yhdistys S.F.C. ry 2014, 2–3.)

2.1 Käsikirjoituksen purku

Ensimmäinen ja tärkein asia kuvaajalle on käsikirjoituksesta keskusteleminen ohjaajan kanssa. Käsikirjoitusta käydään syvällisesti läpi, kunnes ohjaaja ja kuvaaja ovat täydellisessä yhteisymmärryksessä elokuvan yleisilmeestä. Tämän saavuttamiseksi kuvaajan on luettava käsikirjoitus useaan otteeseen. Kuvaajan on tehtävä aikaisessa vaiheessa päätelmiä käsikirjoituksen rytmistä tukeakseen tarinaa kuvallisella kerronnallaan. (Wheeler 2005, 4.)

Elokuvassa seurataan päähenkilö Anteroa, joka juoksee karkuun vihaista väkijoukkoa. Hän juoksee turvaan hissiin, jonka sisällä on nainen. Anterolle selviää, että nainen on venäläinen, eikä ymmärrä suomea. Nainen on autuaan tietämätön siitä, mitä Antero on tehnyt. Uhkaavan tilanteen keskellä hän on ainut keneen Antero voi luottaa. Nainen kuitenkin pettää Anteron luottamuksen lähettämällä hissin kerrokseen, jossa vihainen väkijoukko odottaa. Tästä raivostuneena Antero hakkaa naisen henkijieveriin. Hissin ovien auetessa paljastuu, että väkijoukkoa ei ole olemassa. Elokuva alkaa alusta. Samat tapahtumat kerrataan niin, että katsojalle selviää, että kaikki uhka, jota Antero on kokenut, on vain Anteron kuvitelmaa. Elokuvan kantava teema on Anteron sairastama paranoidinen skitsofrenia. Kaikki ei välttämättä olekaan sitä, miltä se näyttää.

Koska työ toteutettiin osana kurssiopintoja, olin mukana käsikirjoitustyön alkuvaiheista lähtien ja pystyimme keskustelemaan ohjaajan kanssa hahmoista ja tapahtumista jo aikaisessa vaiheessa. Elokuvan visuaalista kerrontaa eniten muokkaava tekijä on päähenkilön paranoidinen skitsofrenia. Perehdyin skitsofrenian taudinkuvaan kirjallisuuden ja nettilähteiden avulla, jotta saisin mahdollisimman kattavat lähtökohdat tukeakseni tarinan tunnelmaa.

Tyypillisimpiä paranoidisen skitsofrenian oireita ovat esimerkiksi vainoamisharhaluulo, erityistä tehtävää koskeva harhaluulo, harhaäännet, jotka uhkailevat potilasta tai antavat käskyjä, kuuloharhat eli ei sanalliset äänet ja harvemmin esiintyvät näköharhat. (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2004).

Paranoidisen skitsofrenian oireet paljastetaan vasta elokuvan loppuvaiheessa, jolloin kuvallisen ilmaisun täytyi pysyä tähän asti melko realistisena, ettei katsojalle anneta liikaa vihjeitä henkilön sairaudesta. Päätimme ohjaajan kanssa pysyä kerronnassa päähenkilön perspektiivissä siihen asti, kunnes on tarkoitus paljastaa tapahtumien oikea kulku. Hallusinaatiokohtausten kuvat päätettiin tehdä käsivaralla, että saisimme lisättyä toimintaan hektisyyttä ja kerronta olisi tyyliltään koruttomampaa. Kuvaamalla käsivaralla myös tuotantotehokkuus lisääntyi. Kun kerronnassa siirrytään ulkoisen tarkkailijan rooliin, kamera päätettiin pitää vakaana. Tämä tarkoitti joko jalustalta tai ajoradalta kuvaamista. Valaistuksessa pyrittiin luonnollisuuden avulla luomaan vastakaisuutta muuten absurdiin tilanteeseen. Kuvaan päätettiin kuitenkin hakea suuri kontrasti mystisyyden lisäämiseksi.

Missä ei ole valoa, sitä ei voi nähdä. Ja se mitä ei voi nähdä, herättää mielikuvituksen. Ihminen alkaa epäillä, että jotain tapahtuu. Pimeässä on salaperäisyys. (Alton 1959, 44.)

2.2 Lokaatiot

Vasta kun kuvaaja on nähnyt päälokaatiot, voi hän alkaa kokoamaan kuvia päässään (Wheeler 2005, 9).

Kävimme etsimässä elokuvalle sopivia tapahtumapaikkoja ohjaajan ja valaisijan kanssa noin kaksi viikkoa ennen kuvausten alkua. Takaa-ajokohtauksen tapahtumapaikka löytyi nopeasti Kouvolan kaupungin keskustasta, kaupungintalon ympäristöstä. Lokaatiossa on paljon natrium katuvalaisimia, jotka antavat hyvän pohjavalaisuksen kohtauksen ilmeelle. Kaupungintalon sisävalaistus on toteutettu loisteputkilla ja ne taltioituivat testikuvauksissa halutunlaisena vihreänä sävynä. Paikalta löytyy myös käytävä, jonka toisella sivulla on paljon tukipilareita, joita pystyimme hyödyntämään vauhdintunnon lisäämiseen.

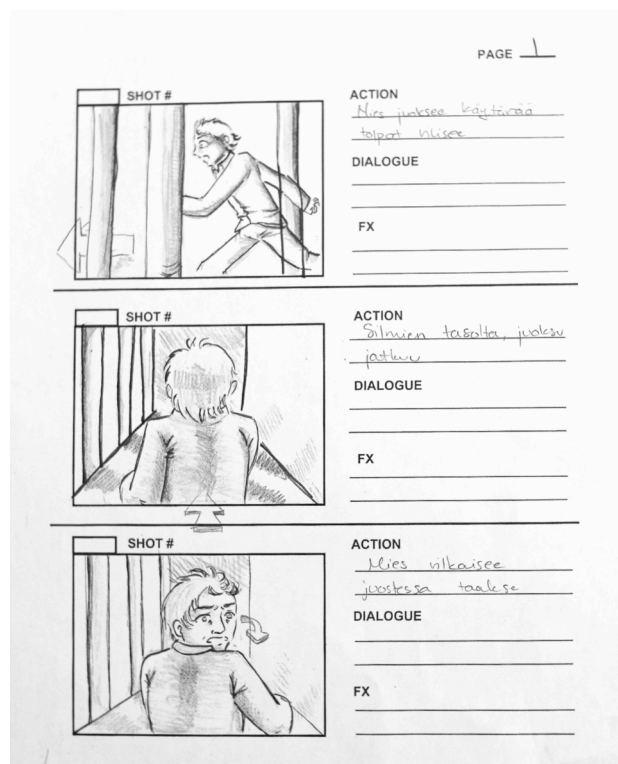
Lokaatioiden etsinnässä suurinta päänvaivaa aiheutti hissiaulan ja – käytävän löytäminen. Itse hississä kuvatut kohtaukset päätettiin tehdä studioon rakennettavissa lavasteissa. Tarvitsimme lokaation, jossa meidän olisi mahdollista lavastaa hissin takaseinä vastaamaan studiossa olevia lavasteita, ja hissistä täytyisi avautua näkymä pitkään käytävään. Paikka löytyi Kymenlaakson ammattikorkeakoulun pajarakennuksesta. Lokaation ongelmana oli käytävän sijaitseminen maan tasalla ja käytävän päässä oleva

ovi. Käytävän oven eteen täytyi rakentaa lavasteseinä, että katsoja saisi vaikutelman ylemmästä kerroksesta. Käytävän valkoiset seinät ovat myös ongelmalliset, koska tarkoituksena on luoda paljon kontrastia.

2.3 Kuvakäsikirjoitus

Kuvakäsikirjoituksen avulla tuotantoryhmä voi järjestellä koko vaikean toiminnan, joka on kuvailtu käsikirjoituksessa. Kuvakäsikirjoitus näyttää, mitä toimintoja mikäkin kuva sisältää. Huolellisesti tehdyn kuvakäsikirjoituksen avulla voidaan tietää, mitä tul- laan tekemään jo ennen kuvausten alkua. Voidaan määritellä jokainen kuva, kuvakul- ma, valaistus, lavasteet ja rekvisiitta. (Hart 2008, 3.)

Teimme ohjaajan kanssa kuvakäsikirjoitukset haastavimpiin kohtauksiin. Kuvakäsi- kirjoituksen avulla pystyin esittämään ohjaajalle hahmottelemani visuaalisen konse- p- tin. Lopulliseen kuvakäsikirjoitukseen käytimme storyboard artistia, joka piirsi puh- taaksi tekemäni hahmotelmat ja lisäsi niihin osittain valaistus suunnitelman mukaiset varjostukset. Kuvakäsikirjoituksen avulla työryhmälle hahmottui parempi kuva halu- tusta lopputuloksesta ja kohtausten sisällöstä.



Kuva 1. Elokuvan ensimmäisen kohtauksen kuvakäsikirjoituksen ensimmäinen sivu

2.4 Lavastus, puvustus ja rekvisiitta

Elokuvan suurin lavastus oli studioon rakennettava hissi. Halusin hissiin liikuteltavat seinät, että pääsisin kuvaamaan vapaammin ja saisin tarvittavat kuvakulmat tukemaan kerrontaa. Päädyimme lavastajan kanssa siihen, että hissistä tehdään puinen, lämmin, kuin mummon tupa. Ratkaisu tukee päähenkilön hississä kokemaa turvaa. Hissin ala-osa päädyttiin tekemään kustannussyistä maalatuksi ja sävyksi valikoitui lämmin ker-
man sävy.

Emme voineet toteuttaa budjetin vähyyden takia lavastehissiin ollenkaan ovia, jotka olisi pitänyt saada vastaamaan lokaatiossa olevaa hissiä. Tämä vaikeutti itse kuvauksia, koska silloin yksi kuvaussuunta oli kokonaan pois käytöstä. Laajentaaksemme kuvaussektoria päädyimme tekemään kuvitellun oviaukon viereen noin 40 senttiä leveät siivet. Tällä tavoin pystyin kuvaamaan hissien etunurkkaa ja sain kuvaan lisää syvyyttä.

Lavastaja suunnitteli hissiin praktivalot jokaiselle seinälle. Praktivalo on lamppu tai valaisin, joka näkyy kohtauksessa (Box 2003, 536). Praktivalot piirtyivät seiniin valokuviona ja korostivat seinän tekstuuria.

Lokaatiossa olevan hissiin takaseinä piti saada näyttämään samalta kuin rakennetussa hississä. Ohjeistin myös lavastajaa rakentamaan käytäväkohtauksen ulkoseinään lavasteseinän, jossa olisi ikkuna.

Koska elokuvassa ei ollut puvustajaa, keskustelimme puvustuksesta ohjaajan kanssa. Halusin hahmojen asuihin tummansinistä. Tällä pystyin luomaan värikontrastia muutoin lämpimään hissiin.

Elokuvassa ei ollut juurikaan suurempaa rekvisiittaa siivoojan tarvikkeita ja vihaisen väkijoukon lyömäaseita lukuun ottamatta. Kävimme keskustelua väkijoukon käyttämisestä aseista ja halusimme, että he käyttävät astaloita, eli mitä tahansa aseeksi tarkoittamattomia välineitä, kuten jääkiekkomailoja ja putkia.

2.5 Valaisusuunnitelma

Valolla kuvaaja voi luoda useita eri tunnelmia, mutta kuvaajan tärkein tehtävä on valita valaisutyyli parhaiten tarinaa tukevaksi. Valon kulma, voimakkuus, kovuus tai pehmeys ja väri ovat osa kuvaajan työkaluista, joilla hän voi maalata kuvan kankaalle. (Malkiewicz 1986, 2.)

Halusin käyttää elokuvassa realistista valaisua, eli valolla pitää olla perusteltavissa oleva mahdollinen lähde. Tukeakseni päähenkilön sekavaa mielentilaa halusin valon olevan niin sanotusti rumaa valoa. Rumalla valolla viitataan valaisimiin, joiden spektri on rajallinen, kuten heikon värintoistoindeksin omaavilla loisteputkivalaisimilla ja natriumvalaisimilla

Spektriä kutsutaan sähkömagneettisen säteilyn jakautumista eri lajeihin. Spektri, eli kirjo, voidaan nähdä valon kuljettua esimerkiksi prisman läpi, jolloin valon aallonpituudet taittuvat eri tavoin ja näkyvät erivärisinä. (Ilmatieteenlaitos)

Näkyvä spektri, joka on myös kuvauksellinen spektri, sisältää aallonpituudet väliltä 400–700 nanometriä (Ryan 1993, 324). Valaisimen värintoistoindeksi mitataan spektrin avulla.

Värintoistoindeksiä (Color Rendering index, CRI) käytetään valonlähteen ominaisuuksien määrittämiseen, ja sitä voidaan käyttää valon kriittiseen tutkimiseen, kuten värien yhteensovittamiseen. Kuvauksellisesti soveltuvien valonlähteiden värintoistoindeksi on välillä 90–100. Tällöin valonlähteen värintoisto-ominaisuudet vastaavat referenssilähdettä. Esimerkiksi HMI-valaisimen CRI on 90–93 D55 standardin mukaisena. D55 on 5500K päivänvalon keinotekoinen vastine. Tyypillisen kaupallisen loisteputkivalon CRI on välillä 55–90. Natriumvalojen värintoistoindeksi on 25. (Ryan 1993, 314–324.)

En kuitenkaan halunnut käyttää valon lähteinä rajallisen spektrin omaavia valaisimia, jolloin en saisi taltioitua tarvittavaa määrää väri-informaatiota, vaan käytin korkean CRI:n valaisimia, jotka kalvotettiin väriltään vastaamaan haluttua lähdettä.

Kuvaajan oikeana kätenä toimii valaisija. Hän ei ole ainoastaan valoryhmän päällikkö, vaan kuvaajan lähin kollega, jonka kanssa kuvaaja muovaa elokuvan tyyliä. (Malkiewicz 1986, 19–20.)

Michael D. Margulies A.S.C. sanoo, että yleensä hän antaa valaisijan päättää mitä laitteistoa käytetään. Margulies haluaa kohtauksen näyttävän tietynlaiselta ja tietää kuinka paljon hän haluaa valoa. Valaisija toteuttaa hänelle tämän. (Malkiewicz 1986, 20.)

Toteutimme valaisusuunnitelman yhdessä valaisijan kanssa. Keskustelimme valaisijan kanssa elokuvalla haluamastani tyylistä ja keinoista, kuinka pääsisimme tavoitteeseen. Annoin valaisijalle vapauden päättää käytettävästä laitteistosta. Valaisija laski tarvittavien valonlähteiden tehotarpeen, jotta saisimme halutun valosuhteen kohtauksille.

2.5.1 Takaa-ajokohtaus

Takaa-ajokohtauksessa halusin kuvata päähenkilön mielentilaa lähes monokromaattisella, eli yksivärisellä natriumvalaistuksella. Esimerkkinä käytin Andrew Niccolin ohjaamaa ja Roger Deakinsin kuvaamaa In Time -elokuvaa.



Kuva 2. Ruutukaappaus pelkästään natriumvalaisimilla valaistusta kohtauksesta In Time -elokuvassa (In Time 2011).

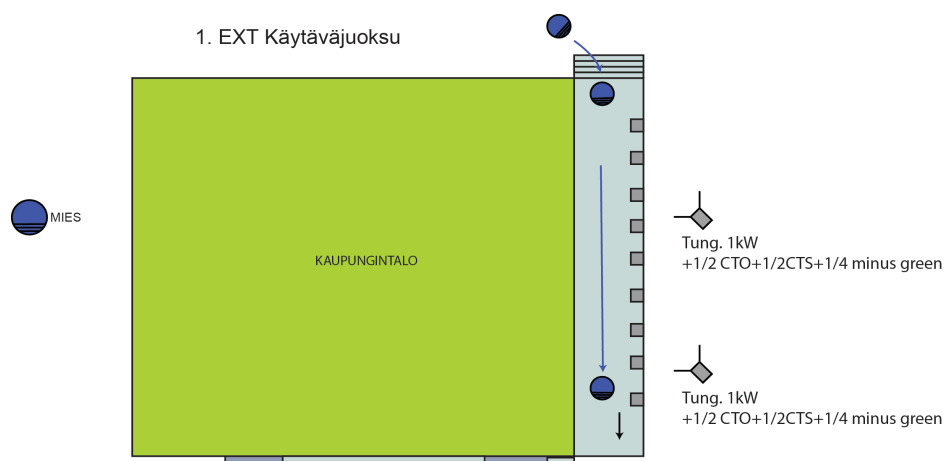
Tumma oranssi voi tarkoittaa petosta ja epäluuloa. (Color Wheel Pro). Tumma oranssi sävy, jona natriumvalaistus tallentuu, tukee päähenkilön kokemaa ahdistusta ja pelkoa. Sävy tuo intensiteettiä kohtauksen tunnetilaan. Tiesin, että emme voi toteuttaa valaistusta monokromaattisesti koko ensimmäisen kohtauksen ajan, koska emme pystyneet

kontrolloimaan kaupungin omaa valaistusta. Näin ollen päätin pitää natriumvalaistuksen sitomassa kohtausta yhteen, mutta tuoda sekaan neutraalimpaa valkoista valoa. Alun ulkokohtauksessa halusin pitää valon lähteet kovana, että voin luoda kontrastia hississä kuvattaviin kohtauksiin.

Valo voi olla kovaa tai pehmeää tai mitä tahansa tältä väliltä. Kova valo luo jyrkkärajaiset varjot, ja kaikista pehmein valo ei luo varjoja lainkaan. Kova valo muodostetaan pienestä valon lähteestä ja pehmeä valo isosta. (Malkiewicz 1986, 83.)

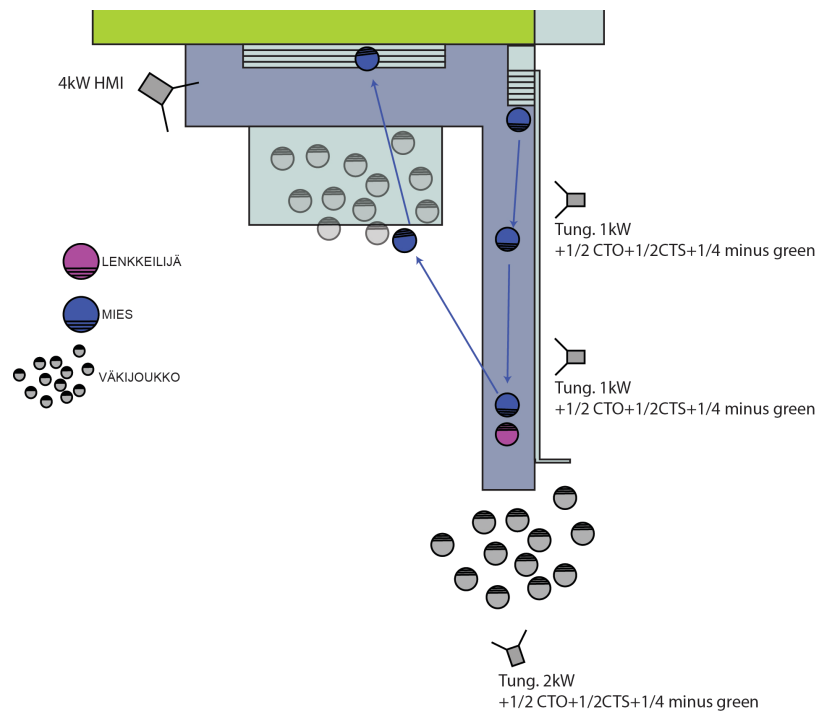
Valon suhteellinen koko lähteen ja kohteen välillä kontrolloi valon ominaisuutta. Tähän vaikuttaa valon fyysinen koko ja sen etäisyys kohteesta. Esimerkiksi aurinko on fyysiseltä kooltaan valtava valonlähde, mutta se on myös todella kaukana. Aurinko, joka paistaa pilvettömältä taivaalta on pieni suhteessa kuvattavaan kohteeseen, ja tästä johtuen valo on kovaa. Pilvisenä päivänä aurinko on samankokoinen ja samalla etäisyydellä, mutta valonlähteenä on pilvien muodostama massiivinen diffuusiopaneeli, joka on lähempänä kohdetta. Näin ollen valo on pehmeää. (Earnest)

Alun käytäväjuoksuun halusin käyttöön pelkät natriumsävyiset valot. Käytävän pohjavalaisu oli heikkotehoinen, joten pystyisimme käytettävissä olevalla kalustolla luomaan täysin halutunlaisen tunnelman. Valaisu toteutetaan vastavalona niin, että käytävän pilarit muodostavat varjoalueita. Valon ja varjon rytmiikalla pyrin antamaan juoksukohtaukselle nopeuden tuntua.



Kuva 3. Ensimmäisen kohtauksen käytäväjuoksun valaisukartta

Kun päähenkilö saapuu aukiolle, valaisussa käytetään natriumsävyisiä valoja sivuvaloina ja valkoista valoa takavalona. Väkijoukon takavalona käytetään myös natriumsävyistä valoa. Natrium sivuvalot jatkavat alun käytäväjuoksun linjaa rytmillisenä valona, ja valkoinen valo tulee takakolmanneksesta koko toiminta-alueelle. Takavalona olevan neutraalin valon valonlähteenä täytyi olla riittävän voimakas valonlähde, joka on riittävän kaukana, jotta se kattaisi koko toiminta-alueen. Mitä kauempaa valon lähde on, sitä vähemmän sen voimakkuus vaihtuu etäisyydessä ja valo on näin ollen tasaisempaa (Malkiewicz 1986, 99).



Kuva 4. Ensimmäisen kohtauksen aukion valaisukartta

2.5.2 Hissi

Elokuvan päälokaatio on studioon rakennettu hissi. Halusin hissistä lämpimän ja kotoisan oloisen paikan, koska hississä päähenkilö kokee ensimmäistä kertaa turvallisuuden tunnetta. Tähän päästäkseni halusin valaisun poikkeavan ulkokuvista käyttämällä pehmeää valoa. Hissin valaisu on lämminsävyinen, kuitenkin poiketen ulkokuviin sairaalloisen oranssista sävystä. Koska halusin pitää valaisulinjan luonnollisena ja tila oli liikuteltavista seinistä huolimatta ahdas, päätin toteuttaa valaisun yläpuoleise-

na. Hissin kattoa ei pääosin kuvata, joten valaisu voidaan toteuttaa suuntaamalla valo suoraan alaspäin diffusiomateriaalin läpi. Diffusiomateriaali on materiaalia, jota käytetään valonlähteen edessä pehmentämään niiden tuottamaa valoa (Box 2003, 529).

Kun ihmistä valaistaan suoraan ylhäältä, valo lankeaa kasvoille niin, että henkilön silmät jäävät varjoon. Tätä on ennen pidetty virheenä, mutta Gordon Willis hyödynsi tekniikkaa erinomaisesti Kummisetä-elokuvien valaisussa.

Visions of light -dokumentissa (1992) Gordon Willis kertoo kuvitelleensa asiat eri tavalla, ja joissain tilanteissa se aiheutti hämmennystä, koska niin ei ennen ollut tehty. Willis sai paljon kritiikkiä yläpuoleisen valon käytöstä koska Marlon Brandon silmiä ei voinut nähdä. Willis perustelee valaisutyyliään sillä, että joissain kohtauksissa hän ei tarkoituksella halunnut näyttää Brandon silmiä, jotta katsoja näkisi mysteerisen ihmisen ajattelemassa tai tekemässä jotain, mutta ei tietäisi, mitä hittoa oikein tapahtuu.



Kuva 5. Kuvakaappaus Francis Ford Coppolan vuoden 1972 elokuvasta kummisetä (The Godfather Collection The Coppola Restoration 2008).

Jotta saisin luotua seiniin kontrastia ylhäältä tulevan päävalon kanssa, hississä olevia praktivaloja himmennetään noin 30 prosenttia, jolloin niiden värilämpötila laskee.

Praktivalot kytketään usein himmentimen perään, jotta niiden kirkkautta voidaan laskea. Himmentämällä vaikutetaan myös valon värilämpötilaan laskevasti. (Malkiewicz 1986, 61.)

Kun naisen käytös muuttuu hississä uhkaavaksi, hissien hätävalot syttyvät päälle. Kohtauksessa menemme takaisin Anteron pään sisälle. Jotta valaisu saadaan tukemaan ilmaisuja, halusin koko hissien olevan kauttaaltaan punainen. Koska hätävalo on liioiteltu tavalliseen hissiin verrattuna, katsoja saa vihjeen siitä, että kaikki ei olekaan normaalisti.

Punainen on veren ja tulen väri. Se yhdistetään energiaan, sotaan, vaaraan, voimaan ja päättäväisyyteen, kuten myös rakkauteen, intohimoon ja haluun. Punainen on tunnetilaltaan intensiivinen väri. Punaista väriä käytetään usein vaaran ilmaisimeksi. (Color Wheel Pro.)

2.5.3 Sisäaula ja -käytävä

Sisäaulassa, jossa mies juoksee hissiin, tärkeintä valaisun kannalta oli ulkovalaisun jatkuvuus sisätilaan siirryttäessä. Koska ulkona käytettiin natriumvaloa ja valkoista valoa, täytyi niiden näkyä myös sisäaulan valaisussa. Lokaatiossa käytetyn hissien valaisu piti myös saada vastaamaan studion hissiä. Lokaation hissien seinät olivat oranssit ja ne täytyisi peittää, että ne eivät heijastuisi hissien oviin. Emme myöskään pystyneet valaisemaan lokaation hissiä erikseen, koska meillä ei ollut käytettävissä akkukäyttöisiä valoja, vaan jouduimme kalvottamaan hissien omat valot studiota vastaaviksi.

Siivoojakohtauksen käytävän valaisuun halusin tuoda vihreää valoa simuloimaan toimistorakennuksissa paljon käytettyjä loisteputkivalaisimia, jotka taltioituvat usein kelta-vihreinä. Kelta-vihreä väri voi merkitä sairautta, pelkuruutta, ristiriitaa ja kateutta (Color Wheel Pro).

Valaisu päätettiin toteuttaa yläpuoleisena. Tällöin minimoitaisiin valkoisten seinien aiheuttamia heijastumia. Jotta lokaatio saataisiin sidottua yhteen ulko kohtausten kanssa, laitetaan takaseinän lavasteikkunasta tulemaan valkoista valoa. Halusin, että siivooja näkyy lähes siluettina takavaloa vasten ja hänen kasvonsa paljastuvat juoksun aikana, kun hän osuu yläpuoleisen valaisimen valoon.

2.6 Budjetti

Keskusteluissa tuottajan ja ohjaajan kanssa elokuvan budjetista päädyimme ratkaisuun, että niin tarinan kuin kuvankin kannalta pienen budjetin pääpaino on parempi

laittaa lavastukseen ja valaisuun, kuin kuvauskalustoon. Laadukkaimman kameran lainaaminen olisi syönyt kaikki rahat ja jos lavastehissistä ei saataisi realistisen näköistä, veisi se koko pohjan elokuvan uskottavuudelta.

Emme voineet maksaa työryhmälle palkkaa, vaan elokuva toteutettiin vapaaehtoisvoimin. Tämä asetti rajoitteita työryhmän kokoon. Päädyimme tuottajan kanssa ratkaisuun, että kameraryhmä pidetään pienenä ja saatava työvoima ohjataan valoryhmään. Näin ollen säästäisimme aikaa kohtausten ja valaisutilanteiden vaihtuessa.

2.7 Kuvauskalusto

Kuvauskaluston valinnassa suurin haaste oli budjetin pienuus. Heti alkuun päätin kustannussyistä, että elokuva tullaan kuvaamaan digitaalisesti. Kamerassa täytyi olla tarpeeksi suuri kenno, että saisimme pidettyä syväterävyyden tarpeeksi pienenä. Kamerassa täytyi olla myös mahdollisuus käyttää eri objektiiveja.

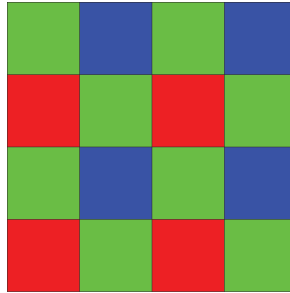
Syväterävyys määräytyllä aukolla pienenee kameran kennon koon kasvaessa, kun kuvataan samaa kohdetta samankokoisena. Isomman kennon takia täytyy mennä lähemmäksi kohdetta tai käyttää pidempää polttoväliä saman kuvakoon aikaansaamiseksi (Cambridge in colour 2014)

Toinen kameran valinnan pääkriteereistä oli kameran tallennusformaatti. Kun kuva sisältää mahdollisimman paljon informaatiota, on sen manipulointi jälkityössä, kuten värimäärittelyssä, vähemmän rajoittunutta. Optimaalisessa tilanteessa valitun kameran tulisi tallentaa kuva RAW-muotoisena.

RAW-kuvatiedostot sisältävät kameran sensorin datainformaation muuntamattomana. RAW tiedosto sisältää myös valotusarvojen, kameran ja objektiivin tiedot, eli metadatan. (Apple.)

Yhden CCD tai CMOS kennon kamerat luovat värikuvan käyttäen bayer-matriisia. Sensorin jokaisella pikselillä on joko vihreä, punainen tai sininen filteri. Filtröinti määrittää minkä aallonpituuksisille fotoneille pikseli on herkkä. Tästä johtuen pikselin tallentama informaatio on monokromaattista. Sensorissa on vihreää tallentavia pikseleitä kaksi kertaa enemmän kuin punaisia tai sinisiä, koska ihmisen silmä havaitsee parhaiten vihreää. Bayer-matriisin muodostamaa mustavalkoista kuvaa kutsutaan

RAW-kuvaksi. Debayeroinnissa bayer-värimatriisin kuva puretaan täyden resoluution värikuvaksi. Kuvan jälleenrakentamiseen on useita eri tyylejä helposta ylimalkaisen vaikeaan, ja niiden laatu on vaihtelevaa. Jos debayerointi suoritetaan nopeasti, on kuvan laatu usein heikompaa kuin laskentatehoa ja aikaa vaativa debayerointi. (Stark 2006, 5–6.)

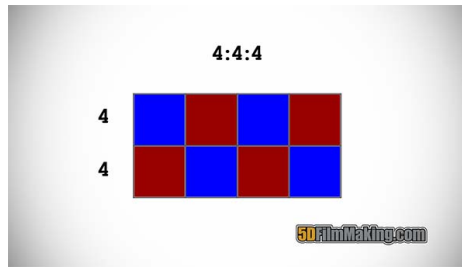


Kuva 6. Neljä pikseliä leveä ja neljä pikseliä korkea esimerkki tyypillisestä bayer-matriisista.

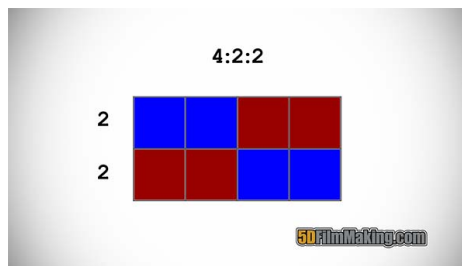
Jos kamera ei tallenna RAW-muotoista kuvaa, vaan tekee debayeroinnin kameran sisällä, tallennusformaatin tulisi olla pakkaamatonta, eli tallennuksessa ei käytettäisi väri-informaation pakkausta (chroma subsampling) tai häviöllistä kuvakompressiota.

Kuvakompressio tarkoittaa datakompression käyttämistä digitaaliseen kuvaan, jolla on tarkoituksena poistaa kuvasta liiallista informaatiota, jotta kuva saataisiin tallennettua tai lähetettyä suorituskkyisemmin. Pakkausmetodina voidaan käyttää häviöllistä tai häviötöntä pakkausta. Häviöllisen pakkauksen haittapuolena on sen yleensä mukana tuomat artefaktit, eli kuvan vääristymät. (Marak 2008. 2.)

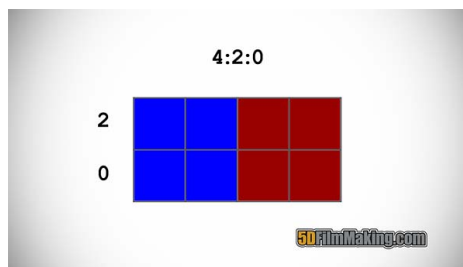
Chroma subsampling tarkoittaa krominanssi, eli värikanavien pakkaamista. Kuvan jokainen pikseli voi sisältää luminanssi- ja krominanssiarvon. Jos pikseli ei sisällä krominanssiarvoa, se on harmaa, mutta jos siinä ei ole luminanssiarvoa, se ei sisällä mitään. Jotta voitaisiin muodostaa kohtuullisen hyvä kuva, täytyy jokaisen pikselin sisältää luminanssiarvo. Chroma subsampling-pakkauksessa hyödynnetään sitä, että kaikkien pikseleiden ei tarvitse sisältää krominanssiarvoa, vaan ne voivat jakaa yhteisen krominanssiarvon. Yleisimmät käytössä olevat chroma subsamplingit ovat: pakkaamaton 4:4:4 ja pakatut 4:2:2 ja 4:2:0. (5Dfilmmaking.com 2009.)



Kuva 7. Ensimmäinen numero kertoo, kuinka monta pikseliä leveä näytteenottoreferenssi on. Toinen numero kertoo, kuinka moni ensimmäisen rivin pikseleistä saa krominanssiarvon. Kolmas numero kertoo, kuinka moni toisen rivin pikseleistä saa krominanssiarvon. 4:4:4 tapauksessa siis kaikki pikselit saavat krominanssiarvon, eli kuvaa ei pakata. (5Dfilmmaking.com 2009.)



Kuva 8. 4:2:2:ssa ensimmäisellä ja toisella rivillä kaksi pikseliä saa krominanssiarvon, eli joka toinen pikseli ensimmäisellä ja toisella rivillä jakaa viereisen pikselin krominanssin. (5Dfilmmaking.com 2009.)



Kuva 9. 4:2:0 pakkauksessa ensimmäiseltä riviltä kaksi pikseliä saa krominanssiarvon ja toisen rivin pikseleistä ei yksikään. Tällöin ylemmän rivin kaksi pikseliä jakaa viereisen arvon ja alemman rivin pikselit jakavat yläpuoleisen pikselin krominanssiarvon. (5Dfilmmaking.com 2009.)

RAW ja debayeroidussa kuvassa, kuvaan tallennettuun informaation määrään vaikuttaa kuvan bittisyvyys.

Bittisyvyys voidaan purkaa eri värikanaviksi: R, eli punainen, G, eli vihreä ja B, eli sininen. 8-bittinen bittisyvyys tarkoittaa, että jokaisessa värikanavassa on 0–255, eli 256 eri värisävyä. 10-bit sisältää 0–1023, eli 1024 ja 12-bit 0–4095, eli 4096 eri värisävyä per värikanava. Kameroissa käytetään 8-, 10- ja 12-bittistä tallennusta. (Adobe 2010.)

Resoluutioksi riittää FullHD-, eli 1920x1080 -resoluutio, koska elokuvaa on tarkoitus pääosin jakaa internetissä ja mahdollisesti pienillä festivaaleilla, jolloin valtaosa toistolaitteista on lähellä FullHD tasoa. Suurempi resoluutio antaisi kuitenkin mahdollisuuden rajata kuvaa jälkikäteen. Resoluutio kertoo kuvan koon pikseleissä, pysty- ja vaakasuunnassa (Tietokoneopas 2011).

Koulun oma kalusto koostuu tuotantokameroista, joissa on pieni kenno, ja niiden objektiivien vaihto ei ole kohtuullisesti toteutettavissa. Tästä johtuen ne eivät kelpaa halutun ilmaisun toteuttamiseen. Yhtenä vaihtoehtona oli Canon Mark III -järjestelmäkamera, joka oli ilmaiseksi saatavilla työryhmän jäseneltä. Hyvänä ja huonona puolena kamerassa on sen suuri kenno (36 x 24 millimetriä). Koska budjetti oli hyvin rajallinen, olisimme tarvinneet lisää valokalustoa, että meidän ei tarvitsisi kuvata liian suurella aukolla. Tällöin syväterävyys olisi mennyt liian pieneksi ja aiheuttanut suuria haasteita ensimmäiselle kamera-assistentille kuvan terävänä pitämisessä. En myöskään halunnut lisätä liikaa kameran ISO:a, jolloin kuva olisi muuttunut rakeisemmaksi.

ISO on standardi jonka avulla ilmoitetaan kameran sensorin herkkyys, eli kuinka paljon valoa tarvitaan kuvan muodostamiseksi. Mitä pienempi ISO-arvo on, sitä enemmän valoa tarvitaan. Kun ISO-arvoa nostetaan, kuvan kohina kasvaa, ja tämä tekee kuvasta rakeisen näköistä (NikonUSA)

5D Mark III -kamera tallentaa h.264 pakattua videokuvaa vaihtuvalla bittinopeudella. Tallenteen bittisyvyys on 8-bittiä ja chroma subsampling 4:2:0. Koska kuva on korkeasti pakattua, varsinkin värikanavilla, kamera ei vastannut kuvalle asetettuja kriteerejä.

Saimme sponsorisopimuksella lainattua kuvauksien ajaksi Mediatehdas Dakarilta Canon C300 -kameran. Kamerassa on sopivan kokoinen kenno (24.6 x 13.8 millimetriä) ja siihen saa vaihdettua objektiiveja. Kamerassa on 4K-sensori (3840x2160 pikseliä), mutta kamera debayeroi kuvan FullHD resoluutioiseksi (1920x1080 pikseliä). Tällä metodilla kuva pysyy tallennettaessa terävämpänä ja sen tallentamien pikseleiden väritarkkuus on parempi. C300 tallentaa videokuvan pakattuna, mutta jatkuvalla bittinopeudella. Chroma subsampling on 4:2:2 ja bittisyvyys 8-bittiä. Kamera oli paras kompromissi, koska budjettimme ei riittänyt paremman kameran lainaamiseen. Koska kamera tallentaa pakattuun formaattiin, oli erityisen tärkeää, että valkotasapaino ja valotus ovat kuvaustilanteessa halutunlaiset, koska niiden muokkaaminen jälkitöissä tulisi heikentämään kuvanlaatua. Valotuksen analysointi on tehty C300:ssa hyvin helpoksi sen sisältämien aaltomuotomonitorin ja RGB-parade – monitorin avulla.

Aaltomuoto- eli waveform-monitori näyttää kuvan kirkkauden ja tummuuden pystyakselilla. Tumma pää on alhaalla ja kirkkaat ylhäällä. Vaaka-akseli näyttää kuvan elementit horisontaalisesti välittämättä niiden vertikaalisesta positiosta. RGB-Parade on aaltomuotomonitorin tila, jossa eri värikanavat esitetään aaltomuotona. (Hullfish 2008, 7-9.)

Olisin halunnut käyttää kuvauksissa kiinteän polttovälin linsskejä, koska ne yleensä piirtävät terävämmin ja niissä on vähemmän vääristymiä. Tämä asia oli myös budjetin sanelema ja tyydyin Canonin L-sarjan zoom-objektiiveihin. Objektiivit ovat tarpeeksi valovoimaisia ja niiden piirto on osoittautunut hyväksi aikaisempien kokemusten perusteella. Objektiivit on suunniteltu valokuvauskäyttöön, joten ne piti varustaa focus geareilla, eli rataksilla, joiden kanssa objektiivin tarkennusta voitiin säätää follow focusin avulla. Canon L-sarjan objektiivien focus throw, eli astemäärä jonka tarkennusrenkas pyörittää lähimmästä tarkennuspisteestä äärettömään, on hyvin lyhyt. Tästä johtuen follow focusiksi valittiin O'Connor O-Focus DM Photo, jossa ratasvälitys muuttaa tarkennuksen kääntöympyrän pituuden suuremmaksi, jolloin tarkennuksen säätämisestä tulee helpompaa ja tarkempaa. Tarvitsimme myös ulkoisen monitorin, jotta ensimmäinen kamera-assistentti pystyisi sen ja etäisyyden avulla asettamaan tarkennuksen oikein.



Kuva 10. Ensimmäinen kamera-assistentti työssään lyhytelokuvamme ulkokuvauksissa

Ensimmäisen kamera-assistentin, eli skarppaajan, vastuuna on kasettien lataaminen ja tyhjentäminen, objektiivien vaihto ja kamerasuorituksen toimintakunnossa pitäminen. Hän myös vastaa kuvan terävänä pitämisestä. Kamera-assistentti merkitsee kohdat joissa näyttelijät seisovat ja mittaa etäisyyden kuvattavan kohteen ja kamerasuorituksen välillä. (Elokuvantaju.)

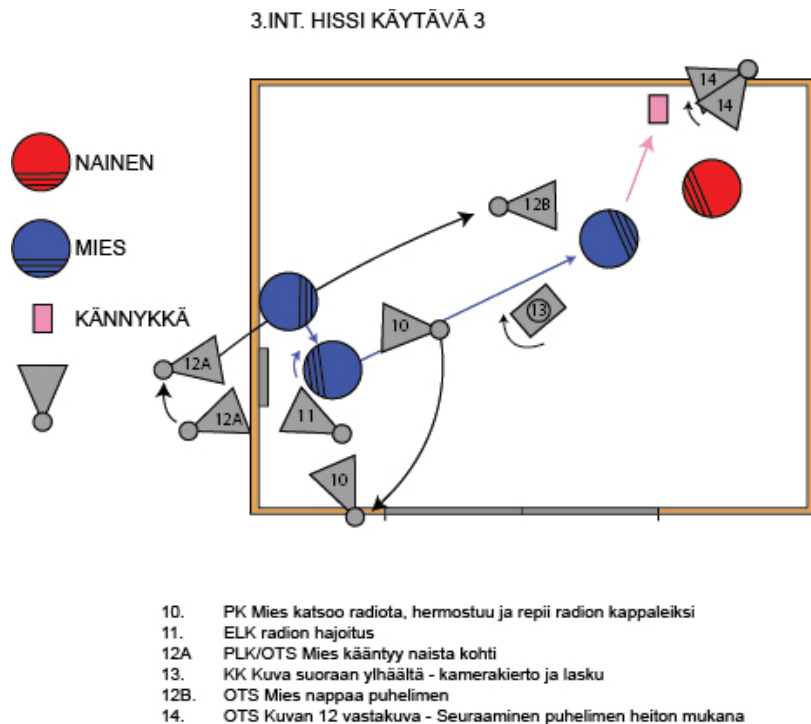
3 KUVAUKSET

Kuvaaja käy apulaisohjaajan kanssa kuvausjärjestyksen ja tarkistaa ja hyväksyy työlistat ottaen huomioon vuoden- ja vuorokaudenajat, auringon aseman, ajan käytön, rekvisiitan tarpeen ja esivalaisun ja purun tarvitseman ajan. Kuvaaja varmistaa kuvattavan materiaalin riittävyyden. Hän päättää objektiivien käytöstä ja kuvarajauksesta. Kuvaaja huomioi otostarpeen ja varmistaa kuvien leikkautuvuuden. Kuvaaja huolehtii, että valaisu tukee tarinaa ja elokuvan tyyliä ja tuo valaisun avulla esiin hahmojen luonteita. Hän huolehtii valotuksen tasaaisuudesta, laadusta ja sen jatkuvuudesta. Kuvausharjoituksien aikana kuvaaja käy muutokset läpi ohjaajan kanssa ja ohjeistaa näyttelijöitä mahdollisista merkeistä, reiteistä ja valo-osumista. Kuvaaja hyväksyy eri otot, tarkistaa mahdolliset muuttuvat asiat eri ottojen välillä ja tarkkailee kuvien ja kohtausten välistä jatkuvuutta. Hän valvoo teknisen välineistön asetuksia ja informoi niistä kamera-assistentille. Kuvaaja toimii työryhmän johtajana ja ohjeistaa kamera-assistentteja, valaisijaa ja grippiä. Kuvaaja pitää huolen kamerasuoritus-, grip- ja valo-osastojen budjetista. Kuvaaja katsoo kuvattua materiaalia ohjaajan kanssa ja konsultoi sen pohjalta eri osastoja. Hän kontrolloi päivittäin kuvattua materiaalia ja tarvittaessa sen värimääritystä, ja valvoo varmuuskopioiden tekemistä digitaalisessa tuotannossa. (Suomen elokuvaajien yhdistys S.F.C. 2014, 4–5)

3.1 Valmistelut kuvausten lähestyessä

Lähellä kuvauksia kuvaaja hyväksyy puvustuksen, lavastuksen ja meikin kyseisten osastojen kanssa, ottaen huomioon värit ja tekstuurit. Kuvaaja tekee yhteistyötä apulaisohjaajien kanssa aikataulun laatimiseksi ja osallistuu kaikkiin harjoituksiin. Kuvaaja tarkistaa, että hänen kuvausryhmän jäsenillä on tarvittava välineistö, ja että tarvittavat testaukset on tehty. Kuvaaja viimeistelee lopulliset valaisusuunnitelmat ja käy ne läpi valaisijan kanssa (Wheeler 2005, 4–5.)

Kuvausten lähestyessä teimme ohjaajan kanssa kuvauskartat, joiden avulla tiesimme, mitä kuvia meidän täytyi ottaa, jotta saisimme leikkauspöydälle tarpeeksi materiaalia. Mietin kuvauskarttojen teon yhteydessä kuvassa käytettävän objektiivin, ja kameran liikkeeseen tarvittavan välineistön käytön. Kuvauskarttojen avulla pidin huolen suoja-
viivan oikeasta käytöstä ja kuvien leikkaantuvuudesta.



Kuva 11. Kolmannen kohtauksen kuvauskartan kolmas osa.

Viimeistelimme valaisusuunnitelman valaisijan kanssa ja kävimme eri valaisuihin tarvittavat ajat läpi. Suoritimme valaisutestit, joissa keskityimme pääosin eri valonlähteiden värisävyihin ja kontrastin luomiseen. Testien perusteella saimme lähelle natrium-

sävyä olevaa valoa kalvottamalla tungsten valaisimen $\frac{1}{2}$ CTO, $\frac{1}{2}$ CTS ja $\frac{1}{4}$ +Green kalvoilla.

Kalvoilla voidaan korjata valonlähteen väri vastaamaan toista valonlähdettä (Box 2003, 23). $\frac{1}{2}$ CTO kalvo lämmittää 3200K tungsten valaisimen valon 2350 Kelviniin. $\frac{1}{2}$ CTS kalvo muuttaa 2350K valon 2100 Kelviniin, mutta se värjää valoa enemmän auringonlaskun sävyiseksi. $\frac{1}{4}$ +Green lisää valoon vihreää sävyä. (Box 2003, 497–500.)

Tämän jälkeen keskustelimme ensimmäisen apulaisohjaajan kanssa kuvausaikatauluista ja -järjestyksestä. Kerroin hänelle eri kuviin tarvittavan kaluston kuten ajovauunu, eli dolly. Kävimme läpi eri kuvien tarvitseman valmisteluajan. Kerroin myös arvioida siitä, kuinka pitkään jokaisen kohtauksen kuvaamiseen menee.

Kameratestit ja kuvauskaluston testaus olisi ollut hyvä suorittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, mutta se ei kuitenkaan ollut mahdollista, koska saimme kameran lainaksi vain kuvauspäivien ajaksi. Jouduin tukeutumaan internetistä saatavilla oleviin kameratesteihin, joiden avulla sain informaatiota siitä, kuinka paljon kamerassa on dynamiikkaa, ja kuinka hyvin se sietää yli- ja alivalottamista. Jouduimme rakentamaan kameran kuvauskuntoon ensimmäisen kuvauspäivän alussa, ja testaaminen tehtiin ensimmäisen kohtauksen kuvien avulla.

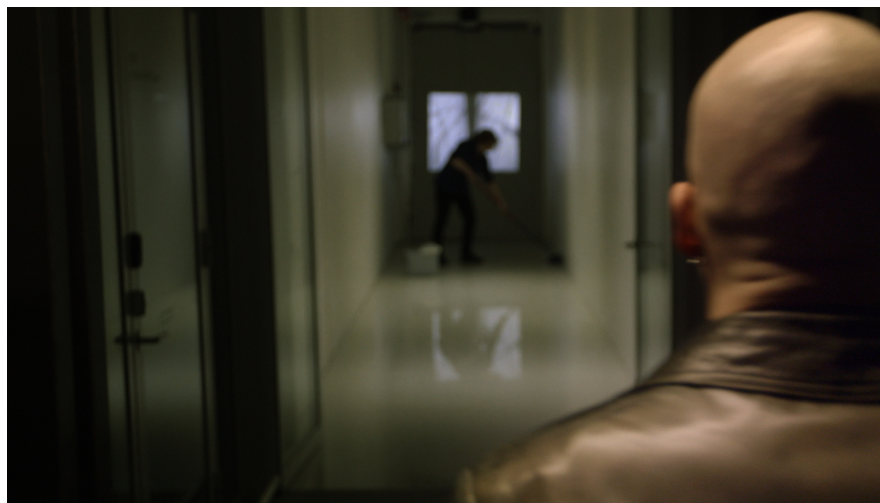
3.2 Päivä 1

Ensimmäisenä kuvauspäivänä kuvattiin kaksi kohtausta. Ensimmäisenä kuvattiin kohtausta, jossa siivoojanainen hyökkää kohti päähenkilöämme Anteroa. Siivooja juoksee käytävän päästä kohti hissiä, jonka ovet kerkeävät sulkeutumaan juuri ennen kuin siivooja pääsee Anteroon käsiksi.

Käytävän yläpuoleinen valaistus toteutettiin Litepanels 1x1 led valaisimilla. Käyttämämme valaisimet ovat päivänvalolamppuja (5600K). Halusin niistä neutraaleja, joten ne kalvotettiin $\frac{1}{2}$ CTO kalvoilla, koska kuvasin kohtauksen 4000K valkotasapainolla. Lisäsimme myös $\frac{1}{4}$ +green kalvot kaikkiin yläpuoleisiin led valaisimiin, jotta kuvaan saataisiin sairaalloista vihreyttä. Valaisimet vuotivat liikaa valoa käytävän valkoisiin seiniin ja en saanut haluamaani kontrastia. Valaisija ratkaisi asian tekemällä valaisimiin kennorakenteiset suuntaimet, joiden avulla valon keila on kapeampi. Lokaa-

tion hississä jouduimme käyttämään hissien omia valaisimia, koska meillä ei ollut akukäyttöisiä valoja käytössä. Emme myöskään voineet vetää hissiin sähköjä, koska hissien ovet täytyi saada kiinni. Hissin valot kalvotettiin vastaamaan studioon rakennettua hissiä, ja taemman pitkittäisen loisteputkivalon muoto saatiin pyöreäksi laittamalla sen eteen kapalevyä (vaahtomuovilevy joka on päällystetty vaalealla paperilla), johon oli tehty studion hissien lampun mukainen aukko.

Kuvausten alkaessa ilmeni ongelma lavasteiden kanssa. Käytävän päähän tarkoitettua lavasteseinää ei oltu saatu valmiiksi. Päälavastaja ei myöskään päässyt muiden töiden takia kuvauksiin paikalle. Ongelmia aiheutti myös takaseinän lasi. Kuvauskalustossamme ei ollut pyöröpolarisaatiosuodatinta, jonka avulla olisin voinut poistaa lasin heijastumat. Polarisaatiofiltterillä voidaan poistaa heijastuksia ja sen vaikutus on tehokkaimmillaan käännettynä oikeaan asentoon (Wheeler 2005, 133). Ongelmat saatiin tilanteessa ratkaistua tekemällä nopea lavaste, johon kiinnitettiin Rosco Tough Spun -diffuusiomateriaalia, joka valaistiin ulkopuolelta päivänvalolampuilla. Lampun ja ikkunan väliin laitettiin oksia luomaan varjoja diffuusiomateriaaliin.



Kuva 12. Siivoojakohtaus. Taustalla siivoojan takana lavasteseinä, jonka ikkunaan on tehty oksien varjoja.

Kohtauksessa on kuva, jossa siivooja juoksee kohti kameraa kameran liikkuesssa siivoojan mukana taaksepäin. Kuva toteutettiin sitomalla minut ajovaunuun, jonka päältä kuvasin käsivaralla. En halunnut käyttää kameraa ajovaunun ja radan kanssa kyseisessä kohtauksessa, jotta kuva ei olisi liian pehmeäliikkeinen. Kuvaan oli myös suunnit-

teltu tehtäväksi vertigo-efekti, jonka jouduimme jättämään kuitenkin pois sen haastavuuden ja aikataulun tiukkuuden takia.

Vertigo-efektillä tai dolly zoomilla viitataan Hitchcockin Vertigo elokuvan kohtaukseen, jossa efektin avulla korostetaan henkilöhahmon sekavaa mielentilaa hänen katsoessaan alas portaikkoon. Efekti saadaan aikaiseksi liikuttamalla kameraa eteen tai taaksepäin ja samanaikaisesti zoomaamalla kameralla vastakkaiseen suuntaan. Tämä aiheuttaa taustan supistumista tai laajentumista suhteessa etualalla olevaan kohteeseen. (DSLR Video College 2014.)

Päivän toisessa kuvattavassa kohtauksessa nainen odottaa hississä. Hissin ovet aukeavat, ja Antero juoksee täyttä vauhtia hissiin sisään. Kohtauksen muut kuvat ovat kolmannen päivän studiokuvia. Ensimmäisenä päivänä kuvattiin vain kohtauksen ensimmäinen kuva, eli naisen over the shoulder (OTS). Over the shoulder – kuva on olkapään yli kuvattu kuva, jossa henkilö näkyy etualalla (Mascelli 1965, 175). Kuvassa oli kriittisen tärkeää saada valojatkumo toimimaan, koska kuva toimii siirtymänä ulkotiloista sisätiloihin. Kuvan kautta siirrytään myös lokaatiosta studiossa kuvattuihin kuviin. Kuvan oikealta laidalta, niin sanotun sisääntulon puolelta annettiin kuunvaloa litepanels 1x1 – led-paneeleilla. Kuvaa valaistiin myös 1 kW – tungsten valaisimella, jossa oli natriumsävyinen kalvotus. Valo heijastettiin katon kautta antamaan pehmeä sävy kuvan vasemmalle laidalle.

3.3 Päivä 2

Toisena kuvauspäivänä kuvattiin elokuvan alun takaa-ajokohtauksen ulkokuvat. Koska päivä oli valaisullisesti kuvauspäivistä haastavin, illan aikataulua nopeuttaaksemme kävimme ohjaajan kanssa kuvat läpi jo päivällä ennen pimeän laskeutumista. Ensimmäisenä kuvattiin kuvat, joissa Antero juoksee ulkokäytävää pitkin. Kuvasin juoksua sivulta 200mm objektiivilla, jotta saisin lisättyä kuvaan vauhdin tuntua. Tästä samaisesta syystä syvyyssuuntainen seuraaminen kuvattiin laajakulmaisella optiikalla.

Laajakulmaisella objektiivilla etäisyys eri kohteiden välillä kasvaa ja kuvassa on enemmän syvyyttä. Pitkän polttovälin objektiivit supistavat etäisyyttä, ja kohteet näyttävät olevan toisiaan lähempänä. Nopeassa sivuttaisliikkeessä pitkällä polttovälillä voidaan liioitella liikkeen tuntua. (RaiderOnHD 2011.)

Ulkokäytävän valaisu toteutettiin kahdella yhden kilowatin tungsten fresnelillä, joissa oli $\frac{1}{2}$ CTO, $\frac{1}{2}$ CTS ja $\frac{1}{4}$ +Green kalvot, eli testiemme mukaan natriumsävyyn sovitettu sävy. Käyttämämme kalvot läpäisevät valoa niin, että valoteho tippuu yhteensä 1.1 stoppia (yhden stopin lasku on valon määrän puolittuminen). Näin ollen yhden kilowatin valaisimen tehovastaavuus on enää noin 500w. Koska kalustomme ja sähkönsyöttö ei antanut mahdollisuutta käyttää suurempitehoisia valaisimia, täytyi valotehon häviötä kompensoida kameran säädöillä. Halusin kuvata ulkokuvat aukolla f4, jotta syväterävyys pysyisi helpommin kontrolloitavana ja ensimmäinen kamera-assistentti pystyisi pitämään tarkennuksen halutussa kohteessa helpommin. Ratkaisua tukee myös se, että suurin osa kuvista tehdään juosten käsivaralla ja syvyysero kohteeseen on hankalaa pitää samana. Koska en voinut avata aukkoa suuremmaksi, jouduin nostamaan kameran ISO:a natiivi ISO 850:stä ISO 3200:n. ISO 850 arvolla kameranvalmistajan mukaan kuvan kohinarakenne ja dynamiikka on parhaimmillaan. Olin tullut edellisenä päivänä tehtyjen nopeiden testien mukaan tulokseen, että kuvan laatu pysyy ISO 3200:lla siedettävänä, ja kohinan rakenne ei ole liian häiritsevää. Ulkokäytäväjuoksun alkuun, käytävän suulle lisättiin litepanelsin 1x1 – valaisimilla päivänvalosävyä, että niin sanotulle kuun valolle tulisi jatkumo siirryttäessä aukiolle.



Kuva 13. Ulkokäytävän juoksu. Valo ja varjo luovat kuvaan rytmisyyttä.

Aukiolla suurin urakka valaisussa oli kuun valon luominen. Tämä toteutettiin ARRI M40 4000 watin HMI päivänvalolampulla. Valo täytyi saada nostettua tarpeeksi ylös ja valaisija toteutti tämän asentamalla valaisimen henkilönostimeen. Sivupalot toteutettiin ulkokäytäväjuoksun tavoin 1kW tungsten fresneleillä. Väkijoukolle tarkoitettu kova takavallo ei kuvasuuntien ja sähkönsaannin takia onnistunut haluamallani voimakkuudella. Kuvat kattoivat niin suuren alueen kerralla, että muiden valojen sammuttaminen sähkökuorman vapauttamiseksi ei ollut mahdollista. Väkijoukolle annettiin kuitenkin takavalloa natriumsävytetyllä 1 kW tungsten fresnelillä. Valaisijan ehdotuksesta virastotalon sisääntulo valaistiin usealla 5600 Kelvinin led-paneelilla. Tällä ratkaisulla saatiin tuotua paremmin esiin kohde, jonne päähenkilö on suuntaamassa.



Kuva 14. Aukion juoksu. Kova vastavallo toteutettiin mahdollisimman tehokkaalla valon lähteellä, jotta se kattaisi laajan toiminta-alueen.

Juoksukohtaukset kuvattiin pääosin käsivaralla. Anteron edestäpäin otetut juoksukuvat aiheuttivat kuvauksissa päänvaivaa, koska jouduin seuraamaan päähenkilöä takaperin liikkuen. Kokeilimme eri vaihtoehtoja vedetystä ajovaunusta polkupyörän tarakalla istumiseen, mutta emme saaneet niillä tarvittavaa vauhtia. Lopulta kuvat otettiin takaperin juosten, lyhyissä pätkissä. Päädyimme ratkaisun olevan oton pituuksilta riittävä, koska alun leikkausrytmi oli mietitty hyvin tiiviiksi.

Päivän viimeisinä kuvina otimme elokuvan niin sanotun toisen kierroksen kuvat, jolloin kerronnan tyyli muuttuu ulkopuolisemmaksi. Otimme Anteron törmäystä edeltävän juoksukuvan yläkulmasta, korkeiden A-tikkaiden päältä. Koska kuvan perspek-

tiivi vaihtuu täysin erilaiseksi, saadaan katsojalle tuotua esiin vihje muutoksesta. Elokuvan kronologisessa järjestyksessä seuraavat kuvat kuvattiin ajovaunulta ja jibiltä. Pidin kameran liikkeet hyvin rauhallisina, että tarinan muuttunut kerrontatyyli saisi jatkuvuutta.

3.4 Päivä 3

Kolmantena päivä kuvattiin studioon rakennetun hissin kuvat. Päivän kuvat olivat pitkälti dialogipainotteisia ja niillä oli suurin vaikutus tarinan kulun kannalta. Studion hissien perusvalaisu toteutettiin suuntaamalla 1kW tungsten fresnel valaisin suoraan alaspäin diffuusioraamiin. Hissin nurkkien valoisuutta vähennettiin käyttämällä rajaimia. Tällä pyrin luomaan kuvaan syvyyttä. Hämärämpi nurkka toimi myös naisahmolle paikkana, johon hän pakenee miehen uhatessa häntä



Kuva 15. Studioon rakennetussa hississä kuvattu kohtaus.

Siirryttäessä lähikuviin valolle luotiin suuntaa heijastamalla valoa joko kapalevyllä tai levyllä, johon on kiinnitetty Roscoflex-hopeakalvoa. Hopeakalvolla pinnoitetulla heijastimella heijastuva valon luonne on kovempi kuin pelkällä kapalevyllä. Kuvissa, joissa seinä oli siirretty pois kuvauksen tieltä, heijastimiin lisättiin $\frac{1}{2}$ CTO kalvo, että saimme luotua samanlaisen efektin mikä tulee puupinnan heijastamasta valosta.

Valaisussa kiinnitettiin erityistä huomiota kuviin, joiden kautta siirrytään lokaatiossa kuvattuihin kuviin. Simuloimme hissien ovien aukeamista ja kiinni menemistä käyttä-

mällä rajaimia valon edessä. Aulasta hissiin siirryttäessä ulkopuolisena valona käytettiin kuunvaloa, joka luotiin 5600K päivänvalolampuilla. Kohtauksessa, jossa hissin ovet aukeavat ja päähenkilö katsoo käytävälle, jossa on siivoojanainen, teimme valon kanssa päinvastaisen efektin aulakohtaukseen verrattuna. Koska käytävän valaisussa hissin edustalla ei ollut juurikaan valoa, täytyi studiossa otetuissa kuvissa tehdä efekti, jossa hissien ovien oletettu heijastuma poistuu päähenkilön kasvoilta ovien auetessa. Tämä toteutettiin käyttämällä 3200 Kelviniin kavotettua led-valaisinta ja laittamalla ovien halutun aukeamiskohdan aikana rajaimet valon eteen.

Siirryttäessä kohtaukseen, jossa hissin valaisu muuttuu päähenkilön mielentilan mukana punaiseksi, lisäsimme toisen, punaiseksi kalvotetun 1kW tungsten fresnelin osoittamaan diffuusiomateriaalin läpi hissiin. Emme kalvottaneet jo valmiina ollutta valaisinta, että pystyisimme valon vaihtuessa vilkuttamaan eri valoja. Näin saimme valotilanteen äkillisestä vaihdoksesta sulavamman. Hissin praktivalot jätettiin päälle, jotta kuvassa olisi punaisen lisäksi myös neutraalimpia sävyjä tuomassa syvyyttä.



Kuva 16. Hissin punainen hätävalaistus. Praktivalot antavat seinille neutraalimpaa sävyä.

Studiossa kuvatuissa dialogikohtauksissa halusimme pitää otot pitkinä. Koska kuvasimme käsivaralla, pystyin eri ottojen aikana varioimaan kuvakulmia ja – kokoja, ja näin ollen kattamaan suuremman osan tarvittavasta kuvamateriaalista. Kuvakoot piti pitää liikuteltavista seinistä huolimatta kohtuullisen tiiviinä ja kuvakulmille piti katsoa tarkat suojarajat, etten olisi paljastanut lavasteiden reunoja.

Kuvasin alkupään kohtaukset silmien tasalta, että kuvakulma pysyisi neutraalina. Kun nainen alkaa käyttäytyä itsevarmemmin ja uhkaavammin kuvataan naista koko ajan enemmän alakulmasta. Miehen murtuessa häntä kuvataan yläkulmasta.

Silmän tasalta kuvatut kuvat eivät ole yleensä kuvauksellisesti yhtä kiinnostavia ja dramaattisia kuin ylä- ja alakulmasta kuvatut. Silmäntasakuvat asettavat muille kuville vertauskohdan ja ne on helppo tunnistaa, koska tapahtumat esitetään kuin katsoja olisi niissä mukana. Yläkulmasta kuvattaessa katsoja voi tuntea itsensä kohdetta ylempiarvoiseksi, koska yläkulma vähentää kuvattavan kohteen nähtyä pituutta. Yläkulmakuvasta voidaan käyttää toimivasti, kun halutaan vähätellä kohdetta. Alakulmasta kuvattaessa kohteen koko kasvaa. Tällä voidaan korostaa kohteen valta-asemaa. (Mascelli 1965, 35–42.)

Kun mies hyökkää naisen kimppuun, siirrytään alakulmasta ylös miehen mukana silmien tasalle. Mies kääntää valta-aseman päinvastaiseksi ja kamera seuraa alakulmakuvaan, josta kuvataan miestä hakkaamassa naishahmoa. Kun hissin ovet aukeavat ja paljastuu, että väkijoukkoa ei ole, liikutin kameran kulmaa ylemmäksi, että katsojalle välittyisi paremmin väkivaltateon vääräisy. Hissin ovien aukeamiskuvassa vaihdoin kuvaustyylin pois käsivarasta ja kuva kuvattiin dollylla ja jibillä. Kuvalla on tarkoitus enteillä tulevaa paljastusta asioiden oikeasta kulusta.

4 JÄLKITUOTANTO

Jälkituotantovaiheessa kuvaaja tekee visuaalisen ohjeen referenssimateriaalin avulla värimäärittelyä ja efektityötä varten. Hän seuraa ja varmistaa efektien ja tuotetun materiaalin yhteensopivuutta. Kuvaaja suunnittelee tarvittavien lisäkuvien kuvauksen ohjaajan kanssa ja hyväksyy muiden kuvaaman materiaalin. Hän valvoo ja hyväksyy koko elokuvan, kuin myös spottien ja trailereiden värimäärityksen. Kuvaaja tarkastaa eri esityskopiot ja hyväksyy materiaalin eri formaattimuutokset. (Suomen elokuvaajien yhdistys S.F.C. 2014, 6.)

4.1 Värimäärittely ja laadun valvonta

Ennen lopullisen leikkausversion lähettämistä värimäärittelyyn ja äänimiksaukseen kävin katsomassa sen läpi leikkaajan kanssa ja antamassa sille hyväksynnän. Tällä vältimme sen, että leikkausta jouduttaisiin muuttamaan, jos jälkitöissä paljastuisi, että

jotain kuvaa ei voitaisi käyttää esimerkiksi valotusvirheen tai korruptoituneen kuvatiedoston takia.

Värimäärittelyssä säädetään kuvan valo- ja väriarvot halutulle tasolle. Värimäärittelyprosessi oli elokuvassa kuvaajan roolin kannalta erikoinen, koska tein värimäärittelyn itse. Olin miettinyt jo ennakkoon kuvan kontrastin ja värien käytön. Canon C300:n materiaali oli kuvattu pienikontrastisella C-log gammalla, joten kontrastialuetta piti venyttää suuremmaksi. Osa materiaalista oli myös tarkoituksella valotettu kirkkaammaksi kuin mitä lopulliseen kuvaan oli tarkoitettu. Tällä sain säilytettyä kuvan tummassa päässä enemmän informaatiota. Suurin haaste värimäärittelyssä oli eri kohtaus-ten yhteensovittaminen, erityisesti lokaaatiossa kuvatun hissien ja studion hissien väliset kuvat. Kuvien yhteensovittamisen jälkeen kuvalle rakennettiin ilme eli lookki, jolla kuvasta tehtiin halutun sävyinen. Tarkistin myös kaikki eri esitysversion, jotta ne olisivat tallennettu haluamallani tavalla.

5 PÄÄTELMÄT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli hakea itselleni parempaa hahmotusta kuvaajan roolin kokonaiskuvasta ja yhteistyöstä eri osastojen välillä ja vahvistaa omaa osaamistani kuvaajana. Lopullisessa työssä suurimmaksi virheeksi osoittautui se, että siivoojakoh- tauksen lavastus oli viimeistelemätön. Tämän olisi voinut välttää paremmalla ennak- kosuunnittelulla. Lavastukseen olisi pitänyt varata enemmän aikaa ja kuvaajana minun olisi pitänyt tuoda esiin sen tärkeys lopullisen kuvan kannalta. Aikataulun tiukkuudesta johtuen lavastaja ei myöskään ehtinyt mukaan kuvauspaikkojen etsimiseen. Kuvaa jälkikäteen analysoiden olen sitä mieltä, että siivoojakohtauksen ja aulakohtauksen lokaation etsintään olisi pitänyt panostaa enemmän aikaa ja paikkojen valinnat osoittautuivatkin jokseenkin keinoiksi.

Suurimmat ongelmakohdat valaisullisesti olivat kontrastin luominen ja valon värijat- kuvuuden säilyttäminen. Siivoojakohtauksen kontrastisuhteet eivät olleet kuvatussa materiaalissa riittävät. Vaikka tätä pystyttiinkin korjaamaan värimäärittelyssä, olisi kustannustehokkaampaa toteuttaa kuva mahdollisimman valmiiksi jo itse kuvaustilan- teessa. Lokaation hissien valon väriä ei saatu myöskään täydellisesti sovitettua studion hissiin, vaan tämäkin asia vaati aikaa jälkitöissä. Tämä olisi voitu välttää vuokraamal- la värilämpötilamittari, jonka avulla lokaation hissien valot olisi voitu mitata ja näin ol- len kalvottaa vastaamaan studion valoa. Ulkokuviin suunniteltu kuun valo ei vastannut

ennakkosuunnitelmissani suunniteltua, koska emme saaneet valon lähdettä tarpeeksi ylös. Kuun valoa olisi myös pitänyt pehmentää. Vaikka emme saaneetkaan toteutettua valoa näyttämään kuun valolta, sen lopullinen ilme sopii kuitenkin kaupunkiympäristöön.

Ennakkosuunnittelussa ilmeni ongelmia kuvauskarttojen osoittautuessa puutteellisiksi. Kolmannen päivän kuvauksissa jouduimme tilanteeseen, että emme voineet ottaa kuville tarvittavia vastakuvia, koska olisimme joutuneet kuvaamaan kohti olematonta lavastehissin oviaukkoa. Jouduimme muuttamaan kuvaussuunnitelmaa. Tämä ei aiheuttanut ongelmaa lopulliseen kuvaan, mutta venytti kuvausaikataulua. Koska käytösämme ei ollut palkattua työvoimaa, ei tästä tullut myöskään tuotannollista haittaa, mutta tulevaisuuden kannalta vastaavia virheitä on hyvä välttää. Leikkaajan ja ohjaajan kanssa käytyjen keskustelujen myötä ilmeni myös, että muutamassa kohtauksessa olisi ollut elokuvan ilmaisulle hyväksi ottaa muutama lähikuva henkilöistä lisää.

Opinnäytetyön avulla sain paremman käsityksen kuvaajan roolista. Kuvaajan työssä on tärkeää luoda hyvä yhteistyön henki eri ihmisten ja osastojen välillä. Lopulliseen kuvaan vaikuttaa todella monen ihmisen osaamisen summa. Opin myös paljon tarinankerronnan yhdistämisestä kuvalliseen ilmaisuun, ja kuinka kuvan eri nyansseilla tarinaa voidaan kuljettaa eri suuntiin. Vaikka kuvaajan työn näkyvin osa on itse kuvauksissa, on työn pääpainopiste ennakkosuunnittelussa. Hyvien suunnitelmien ja taustatutkimuksen avulla kuvaaja pystyy tekemään perusteltuja valintoja, jotka tukevat tarinaa. Elokuvan erilaiset valaisutilanteet ja -luonteet opettivat minulle valaisun hallintaa ja valojatkuvuuden tärkeyttä. Uskon, että opinnäytetyön tekemisen aikana opituista asioista on minulle suurta hyötyä tulevaisuuden kannalta kuvallisen ilmaisun luomisessa.

LÄHTEET

5Dfilmmaking.com. Ask Alex - The 411 on 4:4:4. 2009. Saatavissa:
http://www.5dfilmmaking.com/tut_444.htm [viitattu 3.3.2014]

Adobe. Understanding Color Processing: 8-bit, 10-bit, 32-bit, and more 3.6.2010 Saatavissa:
http://blogs.adobe.com/VideoRoad/2010/06/understanding_color_processing.html
 [viitattu 3.3.2014]

Allison Earnest. Incident and Reflected Light. Saatavissa:
<http://www.sekonic.com/whatisyourspecialty/photographer/articles/incident-and-reflected-light.aspx> [viitattu 2.3.2014]

Alton J. 1956. Painting with light. New York: The Macmillan Company.

Apple. About Digital Cinema Formats. Saatavissa:
<http://documentation.apple.com/en/finalcutpro/professionalformatsandworkflows/index.html#chapter=1%26section=3%26tasks=true> [viitattu 25.3.2014]

Box H. C. 2003. Set Lighting Technician's handbook 3rd edition, Burlington: Focal Press.

Color Wheel Pro. Color Meaning. Saatavissa: <http://www.color-wheel-pro.com/color-meaning.html> [viitattu 23.2.2014]

Cambridge in Colour. Digital Camera Sensor Sizes. 2014. Saatavissa:
<http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/digital-camera-sensor-size.htm>
 [viitattu 3.3.2014]

Dr. Ryan R. 1993. American Cinematographer Manual Seventh edition, Hollywood: The ASC Press

DSLR Video College. 2014. Cinematography 101 Dolly Zoom or Vertigo Effect Tutorial, Saatavissa: <http://www.dsrlrvideocollege.com/dolly-zoom-or-vertigo-effect> [viitattu 22.3.2014]

Elokuvantaju. Kamera-assistentti. Saatavissa:

<http://elokuvantaju.uiah.fi/oppimateriaali/tuotanto/kamera-assistentti.jsp> [viitattu 16.3.2014]

Hart J. 2008. The Art of Storyboard, Burlington: Focal Press.

Hullfish, S. 2008. The Art and Technique of Digital Color Correction. Burlington: Focal Press.

In Time. Blu-ray -julkaisu 2011. FS Film Oy.

Malkiewicz K. 1986. Film Lighting, New York: Fireside.

Marak, L. 2008. On image compression. Univ-MLV. Saatavissa:

http://www.ujomro.com/resources/Laszlo_Marak_image_compression.pdf [viitattu 3.3.2014]

Mascelli J. V. 1965. The Five C's of Cinematography. Los Angeles: Silman-James Press.

NikonUSA. Understanding ISO Sensitivity. Saatavissa:

<http://www.nikonusa.com/en/Learn-And-Explore/Article/g9mqnyb1/understanding-iso-sensitivity.html> [viitattu 2.3.2014]

RaisedOnHD. 2011. Cinematography Basics: How to use the right lens for the job, saatavissa: <http://raisedonhd.wordpress.com/2011/03/30/cinematography-basics-how-to-choose-the-right-lens/> [viitattu 24.3.2014]

Stark C, PhD. 2006. Debayering Demystified. Astrophoto Insight. Saatavissa:

http://www.stark-labs.com/craig/resources/Articles-&-Reviews/Debayering_API.pdf [viitattu 25.3.2014]

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Skitsofrenian diagnostiset kriteerit ICD-10-tautiluokituksen mukaan. 2014. saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix00191 [viitattu 19.2.2014]

Suomen elokuvaajien yhdistys F.S.C. ry. 2014. FSC:n määrittelemät elokuvaajan työtehtävät ja vastualueet.

The Godfather Collection The Coppola Restoration Blu-ray -julkaisu 2008. USA: Paramount

Tietokoneopas. Resoluutio. 25.2.2011. Saatavissa:

<http://www.tietokoneopas.com/sanasto/resoluutio/> [viitattu 3.3.2014]

Valo ja spektri. Ilmatieteenlaitos. Saatavissa:

<http://www.geo.fmi.fi/oppimateriaali/envisat/valonsade/spektri.html> [viitattu 2.3.2014]

Visions of light. DVD-julkaisu 1992. USA: Image Entertainment.

Wheeler P. 2005. Practical cinematography. Burlington: Focal Press.